

24. 9. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 9月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-335866
[ST. 10/C]: [JP2003-335866]

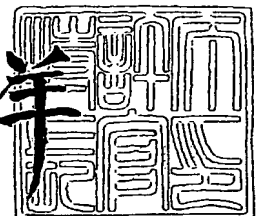
出 願 人
Applicant(s): パイオニア株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 58P0268
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01J 11/00
【発明者】
 【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡田富町西花輪 2 6 8 0 番地 パイオニア株式会社
 内
 【氏名】 林 海
【発明者】
 【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡田富町西花輪 2 6 8 0 番地 パイオニア株式会社
 内
 【氏名】 直井 太郎
【特許出願人】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100063565
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小橋 信淳
【選任した代理人】
 【識別番号】 100118898
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小橋 立昌
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011659
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0106460

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

放電空間を介して対向する位置に配置された一对の基板の間に、複数の行電極対と、この行電極対に対して交差する方向に延びて行電極対との交差部分の放電空間に単位発光領域を形成する複数の列電極とが設けられているプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記一对の基板の間の単位発光領域に面する部分に、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体粉末を含有するペーストが塗布されることにより形成される酸化マグネシウム層が設けられていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記酸化マグネシウム結晶体粉末の平均粒径が、700オングストロームである請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記酸化マグネシウム結晶体粉末が、マグネシウムが加熱されて発生されるマグネシウム蒸気が気相酸化されることによって生成された結晶体粉末である請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】

前記酸化マグネシウム層が、電子線によって励起されて波長域200～300nm内にピークを有するカソードルミネッセンス発光を行う請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】

前記単位発光領域が、画像形成のための発光が行われる第1発光領域と、この画像形成のための発光を発生させる第1発光領域を選択するための放電が行われる第2発光領域とに区画され、前記酸化マグネシウム層が単位発光領域の第2発光領域に面する部分に設けられている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【書類名】明細書

【発明の名称】プラズマディスプレイパネル

【技術分野】

【0001】

この発明は、プラズマディスプレイパネルの構成に関する。

【背景技術】

【0002】

面放電方式交流型プラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）は、放電ガスが封入されている放電空間を挟んで互いに対向される二枚のガラス基板のうち、一方のガラス基板に行方向に延びる行電極対が列方向に並設され、他方のガラス基板に列方向に延びる列電極が行方向に並設されていて、放電空間の行電極対と列電極がそれぞれ交差する部分に、マトリックス状に単位発光領域（放電セル）が形成されている。

【0003】

そして、このPDPには、行電極や列電極を被覆するために形成された誘電体層上の単位発光領域内に面する位置に、誘電体層の保護機能と単位発光領域内への2次電子放出機能とを有する酸化マグネシウム（MgO）膜が形成されている。

【0004】

このようなPDPの製造工程における酸化マグネシウム膜の形成方法としては、マグネシウム粉末を混入したペーストを誘電体層上に塗布することによって形成するスクリーン印刷法が、簡便な手法であることから、その採用が検討されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

しかしながら、このスクリーン印刷法によってPDPの酸化マグネシウム膜を形成する場合には、ペーストに混入される酸化マグネシウムの性質によって、PDPの駆動時に、放電確率の低下や放電遅れなどによって放電特性が悪化してしまうという問題が発生する。

【0006】

【特許文献1】特開平6-325696号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この発明は、上記のような従来の酸化マグネシウム膜が形成されるPDPにおける問題を解決することをその解決課題の一つとしている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明（請求項1に記載の発明）は、上記課題を解決するために、放電空間を介して対向する位置に配置された一对の基板の間に、複数の行電極対と、この行電極対に対して交差する方向に延びて行電極対との交差部分の放電空間に単位発光領域を形成する複数の列電極とが設けられているプラズマディスプレイパネルにおいて、前記一对の基板の間の単位発光領域に面する部分に、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体粉末を含有するペーストが塗布されることにより形成される酸化マグネシウム層が設けられていることを特徴としている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

この発明の実施形態におけるPDPは、前面ガラス基板と背面ガラス基板の間に、行方向に延びる行電極対と、列方向に延びて行電極対との交差部分の放電空間に放電セル（単位発光領域）を形成する列電極が設けられ、この放電セルに面する部分に、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体粉末を含有するペーストが塗布されることにより形成された酸化マグネシウム層が設けられているものである。

【0010】

この実施形態における PDP は、放電セルに面する部分に設けられた酸化マグネシウム層が、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体を用いて形成されていることにより、PDP における放電確率や放電遅れなどの放電特性が改善されて、良好な放電特性を得ることが出来る。

【0011】

これは、放電セル内において行われる放電によって発生する電子線によって、この酸化マグネシウム層から CL (カソードルミネッセンス) 発光が励起されることに起因しているものと推測される。

【0012】

特に、平均粒径が 700 オングストローム以上である立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体によって酸化マグネシウム層が形成される場合には、放電による電子線の照射によって酸化マグネシウム層から、300~400 nm にピークを有する CL 発光に加えて、通常の蒸着法や粒径の小さい酸化マグネシウム結晶体によって形成される酸化マグネシウム層からは励起されない 235 nm にピークを有する CL 発光 (波長域 180~300 nm) が励起されていることが起因していると思われ、放電特性のより一層の改善が達成される。

【実施例】

【0013】

図 1 ないし 4 は、この発明の実施形態における一実施例を示している。

【0014】

図 1 は、この実施例における面放電方式交流型 PDP のセル構造を模式的に示す正面図であり、図 2 は図 1 の V1-V1 線における断面図、図 3 は図 1 の V2-V2 線における断面図、図 4 は図 1 の W-W 線における断面図である。

【0015】

この図 1 ないし 4 において、PDP は、表示面である前面ガラス基板 1 の背面に、複数の行電極対 (X, Y) が、前面ガラス基板 1 の行方向 (図 1 の左右方向) に延びるとともに列方向 (図 1 の上下方向) に並設されている。

【0016】

行電極 X は、T 字形状に形成された ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Xa と、前面ガラス基板 1 の行方向に延びて透明電極 Xa の幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極 Xb によって構成されている。

【0017】

行電極 Y も同様に、T 字形状に形成された ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Ya と、前面ガラス基板 1 の行方向に延びて透明電極 Ya の幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極 Yb と、透明電極 Ya と一体的に形成されてバス電極 Yb に対してこの透明電極 Ya の基端部から反対側に突出するアドレス放電透明電極 Yc とによって構成されている。

【0018】

この行電極 X と Y は、前面ガラス基板 1 の列方向 (図 1 の上下方向、および、図 2 の左右方向) に交互に配置されており、バス電極 Xb と Yb に沿って等間隔に並列されたそれぞれの透明電極 Xa と Ya が、互いに対となる相手の行電極側に延びて、この透明電極 Xa と Ya の幅が広い先端部が、それぞれ所要の幅の放電ギャップ g を介して互いに対向されている。

【0019】

そして、行電極 Y のアドレス放電透明電極 Yc が、列方向において隣接する他の行電極対 (X, Y) の間隔を開けて互いに背中合わせに位置されている行電極 X のバス電極 Xb と行電極 Y のバス電極 Yb との間に、それぞれ位置されている。

【0020】

この各行電極対 (X, Y) ごとに、それぞれ、行方向に延びる表示ライン L が構成されている。

【0021】

前面ガラス基板1の背面には、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層2が形成されており、この誘電体層2の背面側には、行方向において互いに隣接している行電極対(X, Y)の互いに背中合わせに位置するバス電極XbとYb、および、この背中合わせのバス電極XbとYbの間の領域部分(アドレス放電透明電極Ycが位置している部分)に対向する位置に、誘電体層2から背面側(図2において下方側)に向かって突出する黒色または暗色の第1嵩上げ誘電体層3Aが、バス電極Xb, Ybと平行に延びるように形成されている。

【0022】

さらに、この第1嵩上げ誘電体層3Aの背面のバス電極Xbに対向する部分に、第1嵩上げ誘電体層3Aから背面側(図2において下方側)に向かって突出する第2嵩上げ誘電体層3Bが、バス電極Xbと平行に延びるように形成されている。

【0023】

この誘電体層2と第1嵩上げ誘電体層3A, 第2嵩上げ誘電体層3Bの背面側表面は、酸化マグネシウム(MgO)からなる図示しない保護層によって被覆されている。

【0024】

前面ガラス基板1と放電空間を介して平行に配置された背面ガラス基板4の前面ガラス基板1と対向する側の面上には、複数の列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaにそれぞれ対向する位置においてバス電極Xb, Ybと直交する方向(列方向)に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0025】

この背面ガラス基板4の前面ガラス基板1に対向する側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する列電極保護層(誘電体層)5が形成され、この列電極保護層5上に、下記に詳述するような形状の隔壁6が形成されている。

【0026】

すなわち、この隔壁6は、前面ガラス基板1側から見て、各行電極Xのバス電極Xbと対向する位置においてそれぞれ行方向に延びる第1横壁6Aと、行電極X, Yのバス電極Xb, Ybに沿って等間隔に配置された各透明電極Xa, Yaの間の位置においてそれぞれ列方向に延びる縦壁6Bと、各行電極Yのバス電極Ybと対向する位置においてそれぞれ第1横壁6Aと所要の間隔を空けて平行に延びる第2横壁6Cとによって構成されている。

【0027】

そして、これら第1横壁6Aおよび縦壁6B, 第2横壁6Cの高さは、第2嵩上げ誘電体層3Bの背面側を被覆している保護層と列電極Dを被覆している列電極保護層5との間の間隔に等しくなるように設定されている。

【0028】

これによって、隔壁6の第1横壁6Aの表側の面(図2において上側の面)が第2嵩上げ誘電体層3Bを被覆している保護層に当接されている。

【0029】

この隔壁6の第1横壁6Aと縦壁6B, 第2横壁6Cによって、前面ガラス基板1と背面ガラス基板4の間の放電空間が、それぞれ、互いに対向されて対になっている透明電極XaとYaに対向する領域ごとに区画されて表示放電セル(第1発光領域)C1が形成され、さらに、第1横壁6Aと第2横壁6Cに挟まれて互いに隣接する行電極対(X, Y)の背中合わせに位置するバス電極XbとYbの間の領域に対向する部分の空間が、縦壁6Bによって区画されることによって、それぞれ表示放電セルC1と列方向において互い違いに配置されるアドレス放電セル(第2発光領域)C2が形成されている。

【0030】

このアドレス放電セルC2は、行電極Yのアドレス放電透明電極Ycに対向されている。

【0031】

そして、列方向において第2横壁6Cを挟んで隣接する表示放電セルC1とアドレス放電セルC2とは、それぞれ、第1嵩上げ誘電体層3Aを被覆している保護層と第2横壁6Cとの間に形成される隙間rを介して互いに連通されている。

【0032】

各表示放電セルC1内の放電空間に面する隔壁6の第1横壁6Aおよび縦壁6B、第2横壁6Cの各側面と列電極保護層5の表面には、これらの五つの面をほぼ全て覆うように蛍光体層7が形成されており、この蛍光体層7の色は、各表示放電セルC1毎に赤(R)、緑(G)、青(B)の色が行方向に順に並ぶように配置されている。

【0033】

また、各アドレス放電セルC2内の放電空間に面する隔壁6の第1横壁6Aおよび縦壁6B、第2横壁6Cの各側面と列電極保護層5の表面には、これらの五つの面をほぼ全て覆うように、酸化マグネシウム(MgO)層8が形成されている。

表示放電セルC1およびアドレス放電セルC2内には、キセノンを含む放電ガスが封入されている。

【0034】

上記PDPの酸化マグネシウム層8は、下記の材料および方法によって形成されている。

すなわち、この酸化マグネシウム層8は、気相法酸化マグネシウム(MgO)結晶体の粉末を含有するペーストを、アドレス放電セルC2内の放電空間に面する隔壁6の第1横壁6Aおよび縦壁6B、第2横壁6Cの各側面と列電極保護層5の表面に塗布して形成される。

【0035】

この酸化マグネシウム層8の形成材料となる気相法酸化マグネシウム結晶体とは、マグネシウムを加熱して発生するマグネシウム蒸気を気相酸化して得られるマグネシウム粉末であり、この気相法によって得られるマグネシウム粉末は、他の方法によって得られるものと比較すると、高純度であるとともに微粒子が得られ、さらに、粒子の凝集が少ないなどの特徴を備えている。

【0036】

そして、この実施例においては、立方体構造の結晶が相互に合体した多重結晶構造を有し、平均粒径が700オングストローム(Å)以上の気相法酸化マグネシウム結晶体が用いられる。

【0037】

上記PDPは、画像形成の際に、まず、表示放電セルC1およびアドレス放電セルC2内においてリセット放電が行われた後、アドレス放電セルC2内において、行電極Yのアドレス放電透明電極Ycと列電極Dとの間でアドレス放電が行われる。

【0038】

このアドレス放電セルC2内のアドレス放電によって発生した荷電粒子は、第1嵩上げ誘電体層3Aと第2横壁6Cとの間の隙間rを通して表示放電セルC1内に導入され、この荷電粒子によって、壁電荷が形成されている表示放電セルC1(発光セル)と壁電荷が形成されていない表示放電セルC1(非発光セル)とが、形成する画像に対応してパネル面に分布される。

【0039】

そして、このアドレス放電の後、各発光セル内において行電極対(X, Y)の透明電極Xaと透明電極Yaの間で維持放電が発生されることにより、赤(R)、緑(G)、青(B)の蛍光体層7が発光して、パネル面に画像が形成される。

【0040】

上記PDPは、アドレス放電が蛍光体層7を発光させるための維持放電が行われる表示放電セルC1とは区画されたアドレス放電セルC2内において行われるようになっていることにより、アドレス放電が、蛍光材料の色ごとに異なる放電特性や製造工程において生

じる蛍光体層の厚さのばらつきなどの蛍光体層に起因した影響を受けることがなくなり、安定したアドレス放電特性を得ることが出来る。

【0041】

さらに、上記PDPは、アドレス放電の前に行われるリセット放電時に、アドレス放電セルC2内においても放電が発生され、この放電によって放電ガスのキセノンから真空紫外線が放射されて、この真空紫外線により、アドレス放電セルC2内に形成されている酸化マグネシウム層8から2次電子（プライミング粒子）が放出されることにより、アドレス放電のアドレス放電開始電圧が低下されるとともにアドレス放電が高速化される。

【0042】

そしてさらに、上記PDPは、図5および6に示されるように、アドレス放電セルC2内の酸化マグネシウム層8が、上述したように、立方体の多重結晶構造を有するBET法によって測定した平均粒径が700オングストローム（Å）以上の気相法酸化マグネシウム結晶体により形成されていることにより、アドレス放電による電子線の照射によって酸化マグネシウム層8から、300～400nmにピークを有するCL（カソードルミネッセンス）発光に加えて、235nmにピークを有するCL発光（波長域180～300nm）が励起される。

【0043】

この235nmにピークを有するCL発光は、図7に示されるように、通常の蒸着法によって形成される酸化マグネシウム層からは励起されず、300～400nmにピークを有するCL発光のみが励起される。

【0044】

また、図5および6から分かるように、235nmにピークを有するCL発光（波長域180～300nm）は、気相法酸化マグネシウム結晶体の粒径が大きくなるほどそのピーク強度が大きくなり、また、その粒径が小さい場合（図5および6の例では、粒径が500オングストロームの場合）には励起されない。

【0045】

なお、酸化マグネシウム層8を形成する気相法酸化マグネシウム結晶体の粒子径（ D_{BET} ）は、窒素吸着法によってBET比表面積（ s ）が測定され、この値から次式によって算出される。

【0046】

$$D_{BET} = A / s \times \rho$$

A：形状計数（ $A=6$ ）

ρ ：マグネシウムの真密度

以上のように、酸化マグネシウム層8が、立方体の多重結晶構造を有しBET法によって測定した平均粒径が700オングストローム（Å）以上の気相法酸化マグネシウム結晶体により形成されていることによって、上記PDPは、放電確率や放電遅れなどの放電特性が改善（放電遅れの減少および放電確率の向上）が図られて、良好な放電特性を備えることが出来る。

【0047】

図8は、放電確率を、アドレス放電セルC2内に酸化マグネシウム層を、立方体の多重結晶構造を有し平均粒径が700オングストローム（Å）以上の気相法酸化マグネシウム結晶体によって形成した場合と、蒸着法によって形成した場合とで比較したグラフであり、図9は、図8において放電の休止時間が1000 μsec の場合のそれぞれの放電確率を示している。

【0048】

さらに、図10は、放電遅れ時間を、同様に、アドレス放電セルC2内に酸化マグネシウム層を、立方体の多重結晶構造を有し平均粒径が700オングストローム（Å）以上の気相法酸化マグネシウム結晶体によって形成した場合と、蒸着法によって形成した場合とで比較したグラフであり、図11は、図10において放電の休止時間が1000 μsec の場合のそれぞれの放電遅れ時間を示している。

【0049】

この図8ないし11から、酸化マグネシウム層8が上記のようにして形成されていることによって、上記PDPが、放電確率や放電遅れが大幅に改善され、さらに、放電遅れの休止時間依存性が減少されて、良好な放電特性を備えることが分かる。

【0050】

図12は、酸化マグネシウム層8を形成する気相法酸化マグネシウム結晶体の粒径と放電確率の関係を示すグラフである。

【0051】

この図12から、酸化マグネシウム層8を形成する気相法酸化マグネシウム結晶体の粒径が大きいほど放電確率が高く、上記したような235nmにピークを有するCL発光が励起される粒径（図示の例では、2000オングストロームと3000オングストローム）の気相法酸化マグネシウム結晶体によって形成された酸化マグネシウム層8が、大幅に放電確率を向上させていることが分かる。

【0052】

なお、このような放電特性の改善は、酸化マグネシウム層8を形成する立方体の多重結晶構造の気相法酸化マグネシウム結晶体が結晶面欠陥を多く含んでいて、その面欠陥エネルギー準位によって為されるものと推測される。

【0053】

そして、この立方体の多重結晶構造の気相法酸化マグネシウム結晶体の粒径が大きいほど放電特性の改善効果が大きくなるのは、大きな粒径の気相法酸化マグネシウム結晶体を形成しようとする場合には、マグネシウムを加熱してマグネシウム蒸気を発生させる際の加熱温度を高くする必要があるため、マグネシウムと酸素が反応している火炎の長さが長くなり、この火炎と周囲との温度差が大きくなることによって、粒径の大きい多重結晶構造の気相法酸化マグネシウム結晶体ほど結晶面欠陥がたくさん形成されるためである。

【0054】

上記実施例において、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶粉末を含むペーストは、スクリーン印刷法またはノズル塗布、インクジェット法などによって塗布される。

【0055】

また、上記の実施例においては、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶粉末を含むペーストをアドレス放電セル内に塗布して酸化マグネシウム層8を形成する例が示されているが、前面基板側の誘電体層2を覆うように立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶粉末を含むペーストを塗布して保護層を形成するようにしても良い。

【0056】

さらに、前面基板側の誘電体層2上に蒸着法によってMgO膜を形成し、その上に立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶粉末を含むペーストを塗布して2層目のMgO膜を形成するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】この発明の実施形態の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1のV1-V1線における断面図である。

【図3】図1のV2-V2線における断面図である。

【図4】図1のW-W線における断面図である。

【図5】同例において酸化マグネシウムの粒径とCL発光の波長との関係を示すグラフである。

【図6】同例において酸化マグネシウムの粒径と235nmのCL発光の強度との関係を示すグラフである。

【図7】蒸着法による酸化マグネシウム層からのCL発光の波長の状態を示すグラフである。

【図8】同例における放電確率の改善の状態を示すグラフである。

【図 9】 同例における放電確率の改善の状態を示す表図である。

【図 1 0】 同例における放電遅れの改善の状態を示すグラフである。

【図 1 1】 同例における放電遅れの改善の状態を示す表図である。

【図 1 2】 同例において酸化マグネシウムの粒径と放電確率との関係を示すグラフである。

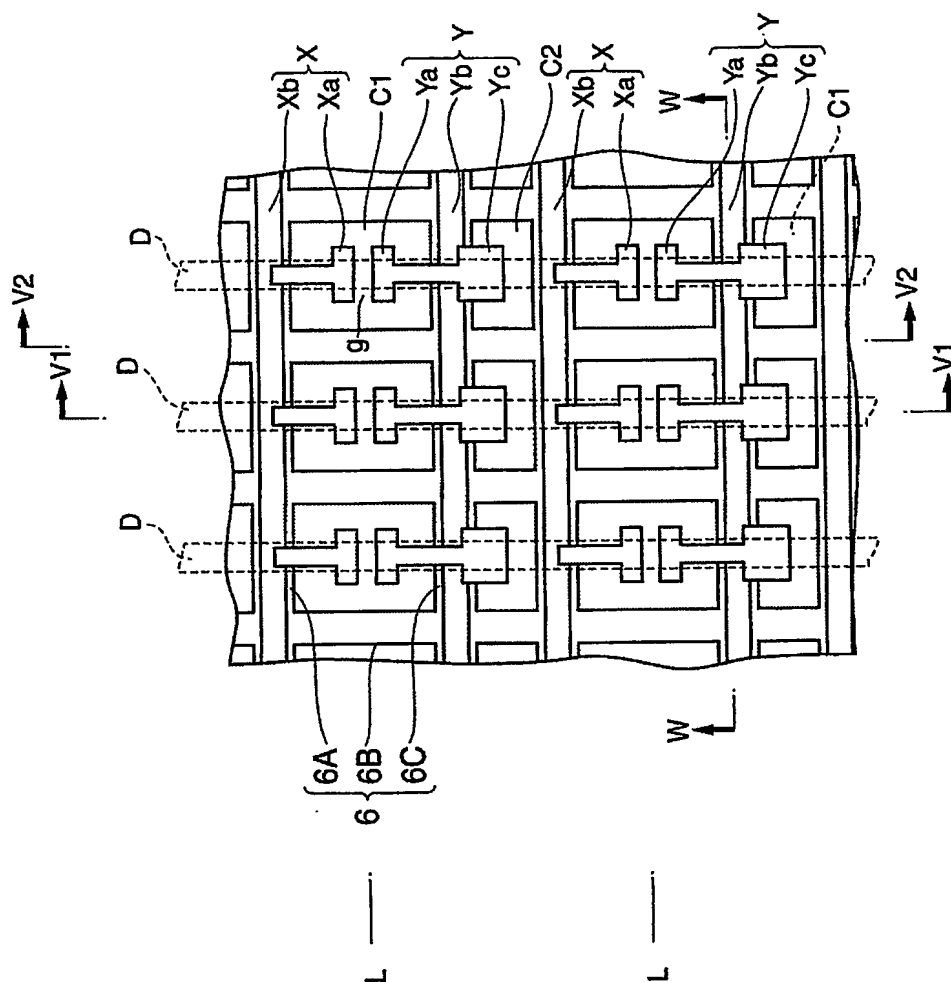
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1	…前面ガラス基板（基板）
4	…背面ガラス基板（基板）
8	…酸化マグネシウム層
C 1	…表示放電セル（単位発光領域，第 1 発光領域）
C 2	…アドレス放電セル（単位発光領域，第 2 発光領域）
X, Y	…行電極
D	…列電極

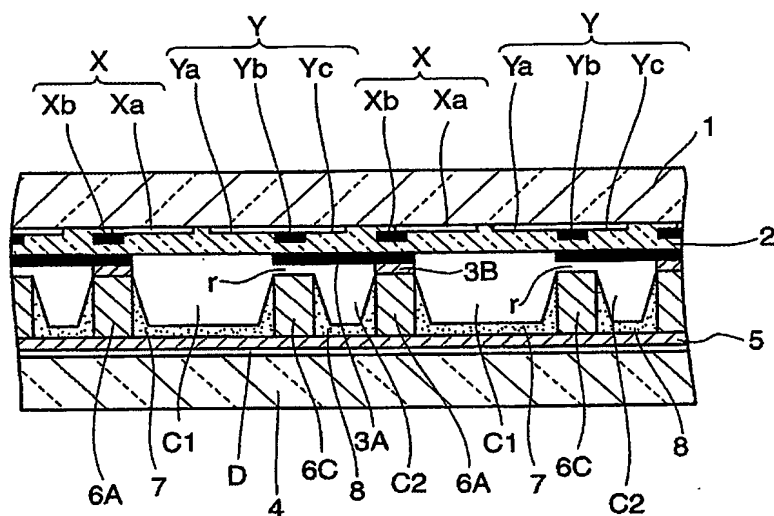
【書類名】 図面

【図 1】



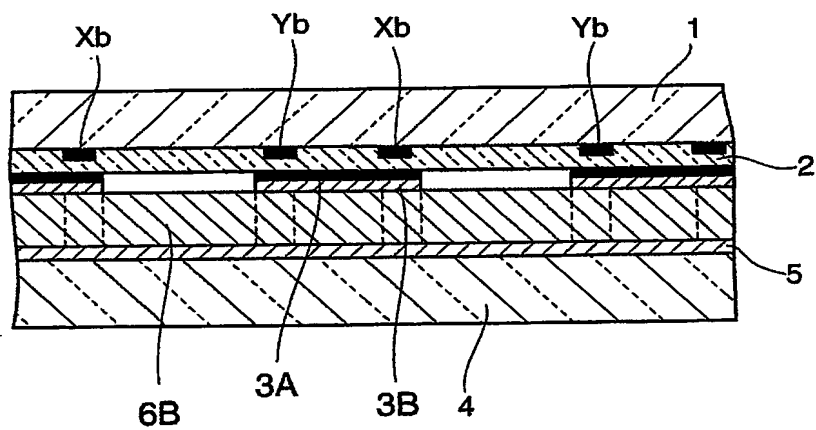
【図 2】

V1-V1断面

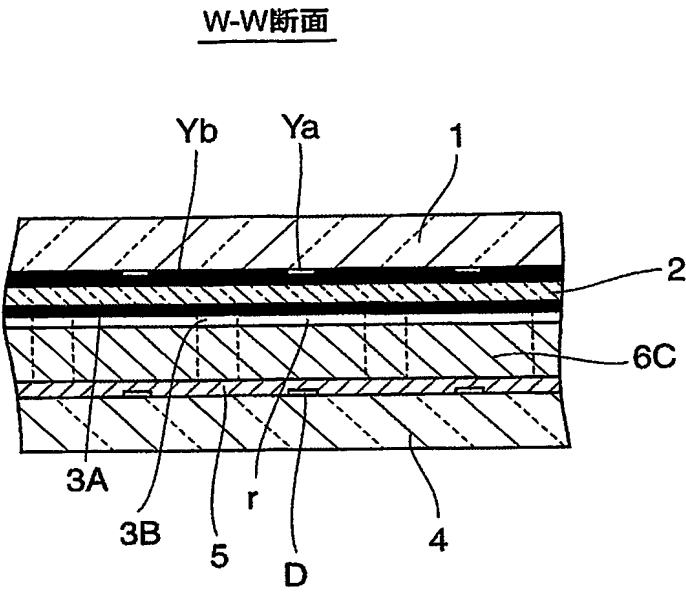


【図 3】

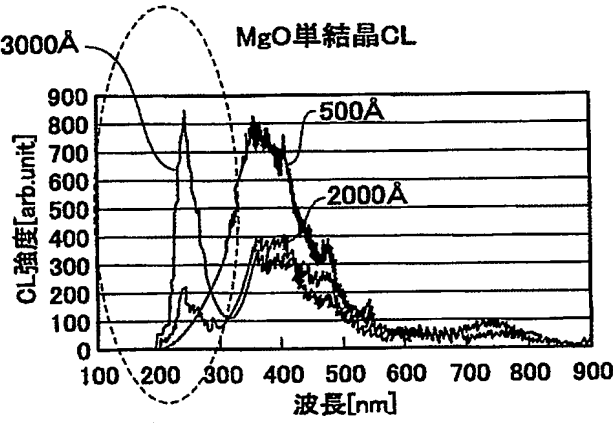
V2-V2断面



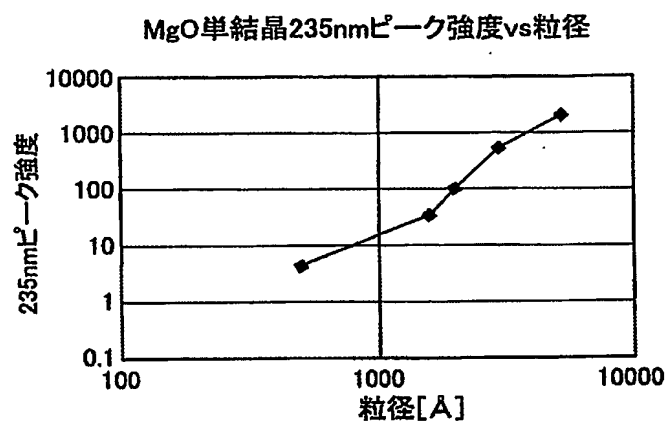
【図 4】



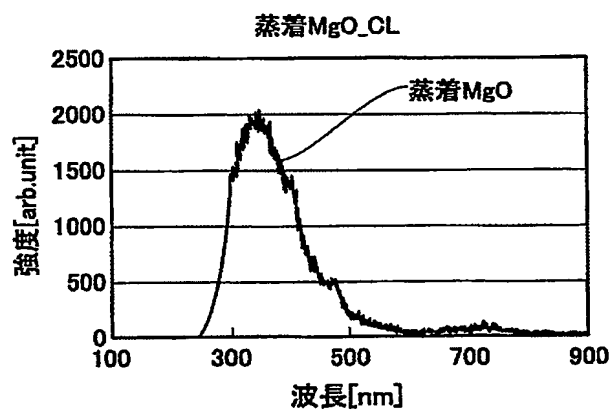
【図 5】



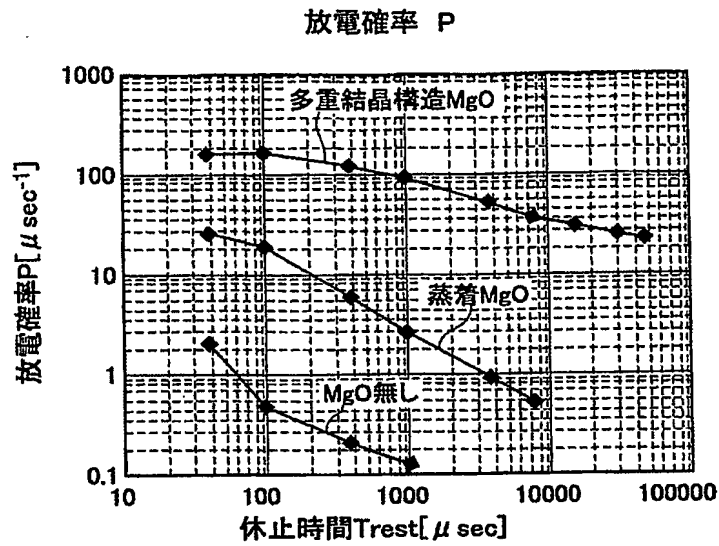
【図 6】



【図 7】



【図 8】

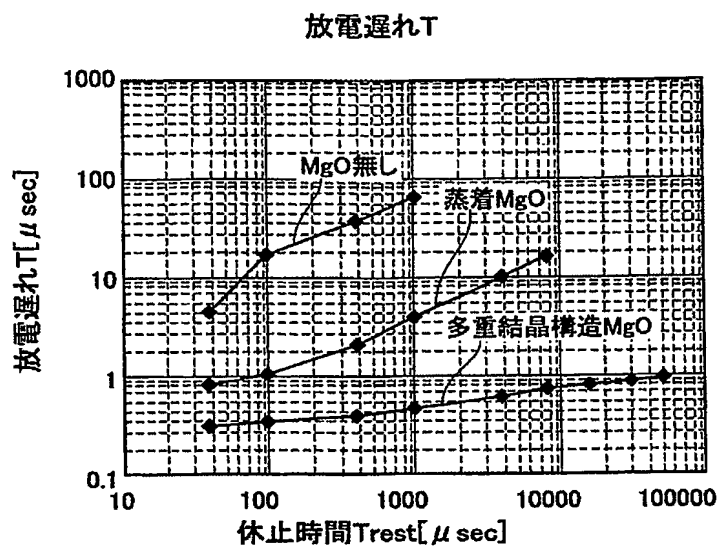


【図 9】

放電確率(休止時間1000 μ sec)

	実測値	規格化1	規格化2
多重結晶構造MgO	89.8	826.4	39.09
蒸着MgO	2.3	21.1	1.00
MgO無し	0.1	1.0	0.05

【図 10】

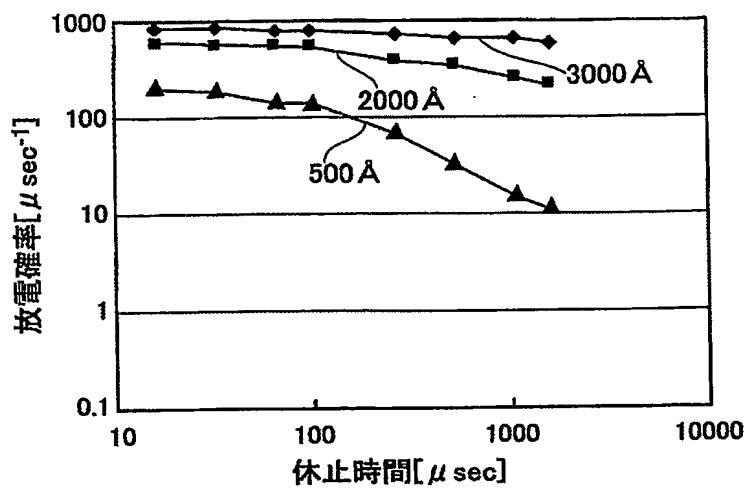


【図 11】

放電遅れ(休止時間1000 μ sec)

	実測値	規格化1	規格化2
多重結晶構造MgO	0.5	0.01	0.12
蒸着MgO	4.0	0.06	1.00
MgO無	65.0	1.00	16.25

【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スクリーン印刷法によって酸化マグネシウム膜が形成される P D P の放電特性を改善する。

【解決手段】 前面ガラス基板 1 と背面ガラス基板 4 の間の放電空間に形成されたアドレス放電セル C 2 内に、立方体の多重結晶構造の酸化マグネシウム結晶体粉末を含有するペーストが塗布されることにより形成される酸化マグネシウム層 8 が設けられている。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 3 5 8 6 6
受付番号	5 0 3 0 1 5 9 5 9 4 0
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 9 月 2 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 9月26日

特願 2 0 0 3 - 3 3 5 8 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 1 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

氏 名

パイオニア株式会社